

⑤ Int. Cl. 3 = Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

H 05 K 13/04

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 29 49 914 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 29 49 914

⑫

Aktenzeichen:

P 29 49 914.7

⑬

Anmeldetag:

12. 12. 79

⑭

Offenlegungstag:

10. 7. 80

⑮

Unionspriorität:

⑰ ⑱ ⑲

20. 12. 78 Japan P 53-158295

⑤④

Bezeichnung:

Verfahren zur Montage eines elektrischen Bauteils, z.B. eines veränderbaren Kondensators

⑦①

Anmelder:

Alps Electric Co., Ltd., Tokio

⑦④

Vertreter:

Grave, I.J.G., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 5000 Köln

⑦⑦

Erfinder:

Urushiyama, Masayuki, Tamayama, Iwate (Japan)

DE 29 49 914 A 1

2949914

Alps Electric Co., Ltd.

3. Dezember 1979

IG/ri VC-252

Patentansprüche

1. Verfahren zur Montage eines elektrischen Bauteils, z.B. eines veränderbaren Kondensators, auf eine, auf der Rückseite eine gedruckte Schaltung oder Druckmatrize aufweisende Schicht oder Platte, welche zur Durchführung der End- und/oder Erdungskontakte dienende Öffnungen und ein entfernbares Lötenschutzbauteil odgl. aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche des Stellgliedes des Kondensators vor dem Löten in Abstand zu einer Oberfläche der Befestigungsplatte odgl. oder höchstens dicht an diese herangeführt, gehalten ist, dann das Tauchlöten der End- und/oder Erdungskontakte auf der entgegengesetzten Seite dieser Platte ausgeführt und zuletzt ein direkt unterhalb der Stirnseite des Stellglieds oder daneben liegender Bereich dieser Platte entfernt, z.B. abgebrochen wird.
2. Befestigungsplatte zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sein entfernbarer Bereich (11) teilweise von einem, in der Platte (1) vorhandenen Schlitz (12) umfaßt ist und vorzugsweise sich über die ganze Plattendicke erstreckt.
3. Platte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz aus einer Mehrzahl von diskontinuierlich nebeneinander angeordneten Öffnungen besteht, die vorzugsweise Schlitzform haben.

030028/0620

4. Befestigungsanordnung zur Montage eines elektrischen Bauteils, z.B. eines veränderbaren, miniaturisierten Kondensators, auf eine, auf der Rückseite eine gedruckte Schaltung oder Druckmatrize aufweisende Schicht oder Platte, welche zur Durchführung der End- bzw. Erdkontakte dienende Öffnungen und ein entfernbares Löt-schutzbauteil aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied, z.B. ein Kolben (4) bei auf die Platte aufgesetztem Bauteil (2) nur bis zu einer Oberfläche herangeführt ist oder hierzu einen Spalt aufweist, während unmittelbar unter oder neben ihm ein Bereich (11) der Platte (1) als Abbrechteil angeordnet und/oder ausgebildet ist.

Alps Electric Co., Ltd.

3. Dezember 1979

Tokio 145/ Japan, 1-7 Yukigaya

IG/ri VC-252

Otsuka-Cho, Ota-Ku

Verfahren zur Montage eines elektrischen Bauteils, z.B. eines
veränderbaren Kondensators

(Priorität der japanischen Anmeldung 53 158295 vom 20. Dez. 1978)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage eines elektrischen Bauteils, z.B. eines veränderbaren Kondensators, auf eine, auf der Rückseite eine gedruckte Schaltung oder Druckmatrize aufweisende Schicht oder Platte, welche zur Durchführung der Endkontakte dienende Öffnungen und ein entfernbares Lötenschutzbauteil odgl. aufweist.

Es ist bereits bekannt, solche Verfahren für miniaturisierte Kondensatoren, beispielsweise bei der Abstimmung der amplitudenmodulierten Rundfunkgeräte odgl., zu verwenden, wobei die zum Abgriff dienenden Endkontakte und ein zu betätigendes Stellglied wie ein Plunger, ein Schaft odgl. des Kondensators sich in gleicher bzw. paralleler Richtung erstrecken. Nachdem der veränderbare Kondensator auf eine Platte odgl., die eine gedruckte Schaltung bzw. Druckmatrize trägt, montiert ist, kann das Stellglied welches gegenüber bzw. in Flucht zu einer Öffnung in dieser Platte liegt, von der Rückseite der Platte betätigt werden. Bei dieser

030028/0620

Montage kommt es also darauf an, für das Gerät eine gedrungene Bauweise zu erreichen bzw. den winzigen veränderbaren Kondensator bequem und leicht aber auch betätigbar auf der Platte zu montieren, wobei eine wirksame und einfache Montage angestrebt wird.

Eine bekannte Ausführung wird anhand der Figuren 1 und 2 der Zeichnung erläutert. Hier ist in der mit der gedruckten Schaltung versehenen Platte 1 eine Öffnung 3 zur Betätigung des Stellgliedes, beispielsweise eines Tauchkolbens, eines Stempels oder Kolbens 4, vorhanden. Als Anschluß dienende Endkontakte 5 und Erdungskontakte 6 des Miniaturkondensators 2 werden durch jeweilige Öffnungen in der Platte 1 hindurchgeführt. Eine Leitermatrize auf der Rückseite der Schicht bzw. Platte 1 und zugehörige Kontakte 5 und 6 des Kondensators 2 werden verbunden und fixiert durch einen einzigen Arbeitsschritt, indem Tauchlöten (automatisches Löten) benutzt wird. Da jedoch der Betätigungskolben 4 und ein Teil des veränderlichen Kondensators 2 unmittelbar dem Lötbad gegenüberliegen, bzw. durch die Öffnung 3 zugänglich sind, muß dafür Sorge getragen werden, daß das Lot- und Lötflußmittel nicht zum Betätigungskolben 4 gelangen kann, aber auch nicht in das Innere des Kondensators 2 durch ein Lagerteil odgl. gelangen darf. Dies hätte die Folge, daß der Betrieb des Kondensators gestört, nachteilig beeinflußt oder er beschädigt wird. Um dies zu vermeiden, ist es bereits bekannt, den Kolben 4 mit einer gegen Hitze widerstandsfähigen Kappe odgl. 7, vgl. Fig. 1, zu versehen oder mit einem Deckel 8 aus wärmewiderstandsfähigem Material, welche die Öffnung 3, wie aus Fig. 2 ersichtlich, zudeckt.

Die bekannten Verfahren sind jedoch noch insofern nachteilig, als der Verfahrensschritt, die Kappe 7 oder den Deckel 8, beide aus wärmebeständigem Material, vor dem Löten anzubringen, als auch der zusätzliche Schritt, die Kappe 7 oder den Deckel 8 nach Vollendung des Lötens wieder zu entfernen, unerlässlich sind. Es hat sich gezeigt, daß die Arbeitsschritte des Gesamtverfahrens, insbesondere in der Massenproduktion, übermäßig stark erschwert und verzögert werden. Genauso nachteilig ist auch, daß man separate Bauteile 7,8 herstellen, lagern, zu- und abführen und entsprechend wieder lagern muß und hierbei muß auf Nichtverlierbarkeit besonders achtgegeben werden. Die Herstellungskosten werden hierdurch zusätzlich erhöht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorstehenden Nachteile zu vermeiden und ein Verfahren anzugeben, bei dem ein elektrisches Bauteil, insbesondere eine veränderbarer Kondensator, derart montiert wird, daß die während des Tauchlötens vorhandene gefährliche Hitze als auch das Verschleppen des Flußmittels oder des Lösungsmittels zum Bauteil hin wirksam vermieden werden kann, ohne daß zusätzliche Lötenschutzbauteile erforderlich wären. Hierbei wird außerdem eine hohe Arbeitseffektivität sichergestellt.

Erfindungsgemäß wird dies Aufgabe durch den Gegenstand eines der Patentansprüche gelöst.

Hierbei wird vorzugsweise so vorgegangen, daß zunächst, wie einzeln an sich bekannt, die dem Abgriff odgl. dienenden Endkontakte des elektrischen Bauteils durch die entsprechenden Öffnungen in

030028/0620

der Platte bzw. der Schicht, die die gedruckte Schaltung trägt, hindurchgeführt werden, hierbei die Endkontakte protuberant, d.h. die vorstehenden Enden, hinter der Rückfläche der Platte oder Schicht durch Tauchlöten gelötet werden. Dem soll der Arbeitsschritt folgen, daß das entfernbare Bauteil oder Teil in der mit der Druckmatrize versehenen Schicht oder Platte entfernt wird, mit dem Erfolg, daß das Stellglied des elektrischen Bauteils von der Rückseite der Schicht oder Platte betätigbar wird.

Während die bekannte Ausführungsform in den Figuren 1, 2 dargestellt ist, in stirnseitiger, teilweise geschnittener Ansicht, ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung in den Figuren 3 - 5 dargestellt. Es zeigen:

Fig. 3 eine stirnseitige Ansicht des elektrischen Bauteils, teilweise im Schnitt, in der Position vor dem Löten an die im Schnitt gezeigte Platte bzw. Schicht;

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Platte bzw. Schicht, welche die gedruckte Schaltung odgl. trägt;

Fig. 5 eine stirnseitige, teilweise geschnittene Ansicht, die Bauteil und Platte in dem Zustand zeigt, nachdem das entfernbare Bauteil bzw. Teil entfernt ist und

Fig. 6 eine schematische, geschnittene Ansicht einer anderen Ausführungsform mit Platte und Bauteil.

Gemäß Figuren 3 - 5 hat der Miniaturkondensator 2 einen zur Betätigung dienenden Kolben 4 sowie Endkontakte 5 zum Anschluß an den

äußeren Leiterkreis, ferner Erdungskontakte 6. Eine Schicht oder Platte 1 mit einer gedruckten Schaltung bzw. Matrize, die zur Montage des Kondensators auf ihr dient, hat Öffnungen 9, damit die Endkontakte 5 hindurchgeführt werden können und weitere Öffnungen 10, die dazu dienen, die Erdungskontakte 6 hindurchzuführen und weiter ein Teil bzw. Bauteil 11, welches das entfernbare Bauteil sowie in Bezug auf den Kolben 4 angeordnet ist, vgl. insbesondere Fig. 3, wobei der größere Teil des Bauteils 11 von einem Schlitz 12 umfaßt wird.

Zwecks Montage des Kondensators 2 werden zunächst die Endkontakte 5 und 6 jeweils durch die Öffnungen 9 und 10 hindurchgeführt und den Fußteil 2a des veränderbaren Kondensators 2 kommt zum Anschlag in der Platte oder Schicht 1, um den Kondensator zu positionieren. Der Kondensator 2 ist vorläufig an der Platte 1 dadurch fixiert, indem die elastische Spannung von entsprechend gebogenen Füßen 6a der Erdungskontakte 6 ausgenutzt wird. In diesem Falle ist die vorstehende Länge des Kolbens kleiner als diejenige der End- bzw. Erdungskontakte 5 bzw. 6 bemessen. Aus diesem Grunde kann die Stirnfläche des Kolbens 4 nicht gegen die Oberfläche der Platte 1 anstoßen.

Nun wird die Platte 1, auf dem Kondensator 2 und andere (nicht dargestellte) elektrische Bauteile montiert sind, durch eine vorbestimmte Einrichtung, z.B. einen Transportgut odgl. zum Lötbad transportiert; End- und Erdungsklemmen 5 bzw. 6, die an der Rückseite der Platte 1 vorstehen und eine Leitermatrix odgl. (nicht dargestellt) auf der Rückfläche der Platte 1, werden verbunden bzw.

befestigt, wie die Lötmasse 15, vgl. Fig. 5, es andeutet. Da in diesem Falle die Breite des Schlitzes 12 relativ sehr klein ist, besteht keine Gefahr, daß Lot- und Lösungsmittel über den Schlitz 12 über die Fläche der Platte 1 hindurchdringen bzw. sich verteilen können. Ferner braucht das Tauchlöten nicht in einem Zustand zu erfolgen, wobei eine Öffnung 3, wie bei bekannten Ausführungen, vorhanden ist, mit dem großen Vorteil, daß der Kondensator 2 und andere vorhandenen elektrischen Bauteile, die auf Hitze, Dampf etc. empfindlich sind und auf der Platte 1 montiert waren, durch diesen Eingriff während des Lötens zerstört würden.

Der Teil bzw. Bauteil 11 wird durch Ansetzen eines geeigneten Werkzeugs, z.B. der Schraubenzieherspitze odgl. in den Schlitz 12 entfernt und erst hierdurch eine Öffnung 3 gebildet. Durch das Loch 3 wird ein Bauteil, z.B. eine Rolle, Riemenscheibe, Rädchen, an den Kolben 4 befestigt. Hiermit ist die Einrichtung montiert.

Vorstehend war auf das Ausführungsbeispiel Bezug genommen, bei dem zu entfernender Teil 11 unterhalb des veränderbaren Kondensators 2 oder eines äquivalenten elektrischen Bauteiles angeordnet ist. Die Erfindung ist auf dieses, wenn auch bevorzugte Beispiel nicht eingeschränkt. In einzelnen Fällen ist es sehr nützlich, dieses Bauteil 11 nahe des elektrischen Bauteils 14, wie aus Fig. 6 ersichtlich, anzubringen. Ferner kann der Schlitz eine abweichende Form, nicht eine in Fig. 4 gezeigte kontinuierliche Form aufweisen, sondern auch aus einer entsprechenden (größeren) Anzahl kleiner, nebeneinander liegender stichartiger Schlitz einer Stichmaschine haben. Erfindungsgemäß soll der Schlitz vor

allem eine Gestalt haben, welche das Entfernen des Bauteils 11 ermöglicht und erleichtert und die entsprechende Abwandlung der Schlitzform richtet sich hiernach.

Aus Vorstehendem ist ersichtlich, daß der bewegliche Teil bzw. Bauteil 11 das elektrische Element während des Tauchlötens schützt. Es ist nunmehr nicht möglich, dass Lot- und Lösungsmittel bzw. Flußmittel am elektrischen Bauteil anhaften, so daß es durch Hitze oder Dampf während des Lötprozesses beschädigt würde und besondere separate Kappen udgl. wie bisher zum Schutz während des Lötvorganges entbehrlich sind. Der einzige einfache Arbeitsschritt besteht gemäß Anmeldung lediglich in dem Entfernen eines entsprechend vorbereiteten entfernbaren Bauteils, welches entsprechende Schlitz aufweist, welches einfacher und wesentlich billiger ist als das separate Aufbringen und Entfernen von Kappen und Deckeln, die ja besonders jedem einzelnen Kolben bzw. Stellglied angepaßt sein müssen.

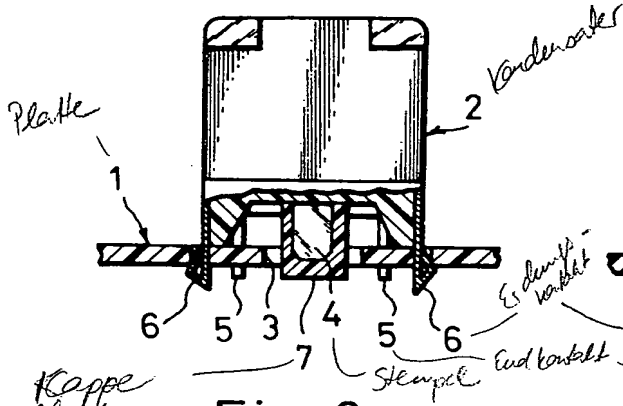
- 10 -
Leerseite

2949914

Fig. 1

Fig. 2

Sd T



Sd T

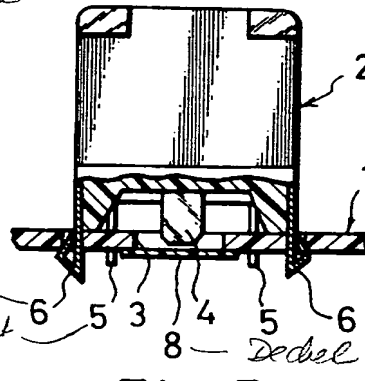


Fig. 3

Fig. 5

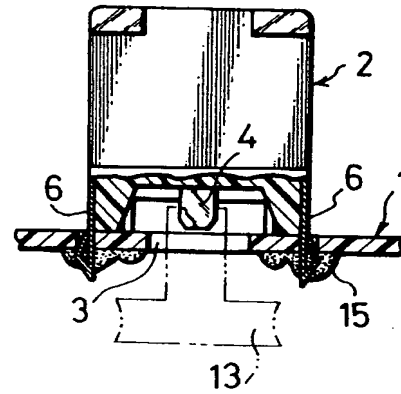
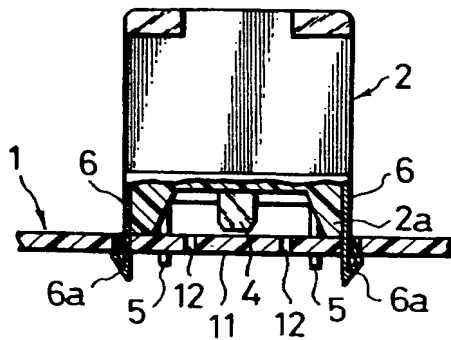


Fig. 4

Fig. 6

